

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-230251

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

E02F 9/00

E02F 3/36

E02F 9/14

(21)Application number : 11-032709

(71)Applicant : YANMAR DIESEL ENGINE CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.1999

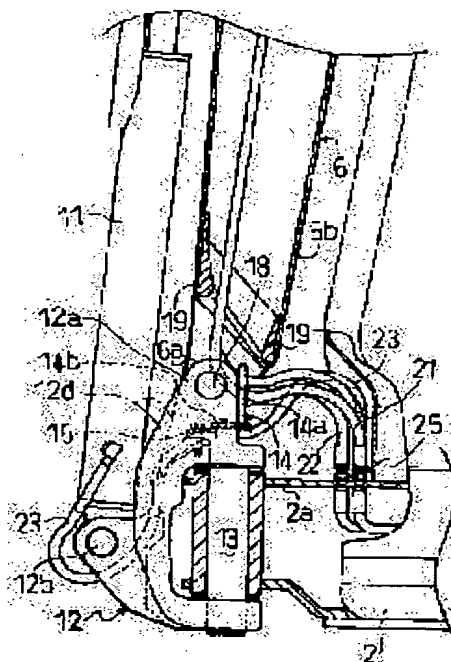
(72)Inventor : MIYANISHI MASAMI

(54) WORK MACHINE STRUCTURE FOR TURNING WORK VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a guide member in a narrow space on a boom bracket without arranging hydraulic hoses on the back face of a boom, to suppress the forward protruded quantity of the bracket, to reduce the turning radius of a revolving superstructure and to improve the stability in the longitudinal direction.

SOLUTION: A hose guide 14 which is a guide member is fixed on the upper face of a boom bracket 12 at the upper end section of a swing pin 13 connecting a revolving superstructure 2 and the boom bracket 12 in the vertical direction through them, and the hose guide 14 is made rotatable integrally with the boom bracket 12. Hydraulic hoses 22, 21 extended from the revolving superstructure 2 for driving a work machine are guided by the hose guide 14 and are arranged in a boom 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-230251
(P2000-230251A)

(43) 公開日 平成12年 8 月22日 (2000. 8. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
E 0 2 F	9/00	E 0 2 F	J 2 D 0 1 2
	3/36		C 2 D 0 1 5
	9/14		C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-32709

(22) 出願日 平成11年 2 月10日 (1999. 2. 10)

(71) 出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町 1 番32号

(72) 発明者 宮西 正美

大阪府大阪市北区茶屋町 1 番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

(74) 代理人 100080621

弁理士 矢野 寿一郎

Fターム(参考) 2D012 EA01 EA02

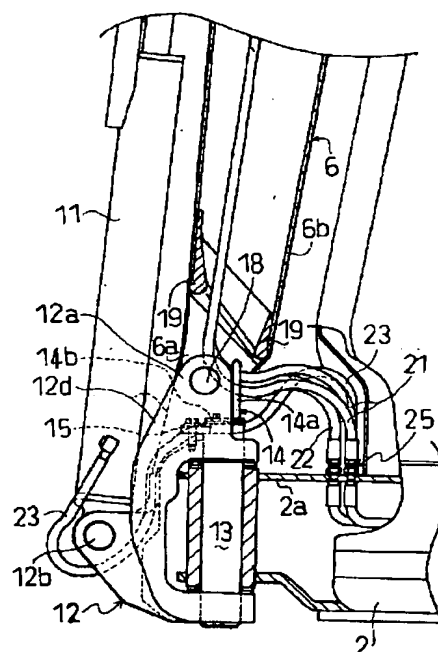
2D015 BA01

(54) 【発明の名称】 旋回作業車の作業機構造

(57) 【要約】

【課題】 従来の旋回作業車においては、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に沿って配管していたのでブームの立ち上げ角度が制限され、ブームとキャビンとの間にスペースを確保する必要があるため、旋回作業車の旋回半径が大きくなったり、車体の前後バランスが悪くなって安定性が低下したりしていた。

【解決手段】 旋回体 2 とブームブラケット 12 とを上下方向に貫通して両者を連結するスイングピン 13 の上端部に、ブームブラケット 12 上面にガイド部材であるホースガイド 14 を固設し、該ホースガイド 14 をブームブラケット 12 と一体的に左右回動可能に構成し、旋回体 2 から延設される作業機駆動用の油圧ホース 22・21 を、該ホースガイド 14 によりガイドするとともに、ブーム 6 内部へ配管した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧

ホースをブーム内部へ配管したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。
【請求項2】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと、該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させたことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項3】 前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させたことを特徴とする請求項2に記載の旋回作業車の作業機構造。

【請求項4】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板又は鋳物を貼設し、該補強板又は鋳物を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項5】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部にて着脱可能に接続したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、旋回作業車に搭載したバックホー等の作業機の構造に関し、特に、該作業機のブーム及びブーム支持部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、バックホー等の作業機を搭載した旋回作業車においては、作業機を構成するブーム、アーム、及び、作業用アタッチメント等は油圧シリンダ等の油圧機器により駆動されており、これら作業機の油圧機器へは旋回体（本機）に配設される油圧ポンプから油圧ホースを通じて作動油が供給されている。そして、旋回体から延設されアームシリンダやバケットシリンダ等の油圧機器へ作動油を供給する油圧ホースは、ブームの背面に沿って配管されており、該ブーム背面の下端部に取り付けたガイド部材によりガイドされていた。また、ブームは旋回体にブームブラケットを介して回動自在に支持されており、ブームブラケットに支持され回動支点となるブームの下端部には大きな負荷がかかるため、ブーム下端部は鋳造部材により形成していた。この鋳造部材により形成された支持部と、該支持部の上方の鋼板により形成された部分は溶接等により接続されており、該接続部には強度を補強するための補強板が貼設されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述の如く、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に沿って配管すると、ブームを持ち上げ回動した場合に油圧ホースがキャビンやキャンビーに近づくため、ブームの立ち上げ角度が制限されていた。また、ブームとキャビン等との間に油圧ホースを配置するスペースを確保する必要があるため、ブームを支持するブームブラケットの前方への突出量が大きくなっていった。これにより、旋回作業車の旋回半径が大きくなったり、車体の前後バランスが悪くなって安定性が低下したりしていた。また、前記補強板の下端は鋳造部材と接しており、上端は鋼板にて形成された部分と接しているが、該補強板は一定厚みに形成されて該補強板の上端部分から下端部分までの範囲を均一に補強しているため、補強板の上端と比較的強度の弱い鋼板部分との境界部にブームへかかる応力が集中してしまう構造となっていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する為の手段を説明する。即ち、請求項1においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧ホースをブーム内部へ配管した。

【0005】 また、請求項2においては、旋回可能に構

成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと、該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させた。

【0006】また、請求項3においては、前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させた。

【0007】また、請求項4においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板又は鋳物を貼設し、該補強板又は鋳物を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成した。

【0008】また、請求項5においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部にて着脱可能に接続した。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を、図面に基いて説明する。図1は本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図、図2はブームの旋回体による支持部を示す側面図、図3は同じく平面図、図4はブームブラケットを示す側面図、図5はブームブラケット及びブームの支持部を示す正面図、図6はホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図、図7はブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図、図8は同じく平面図、図9はブームとアームとの接続部を示す側面図、図10は同じく平面図である。

【0010】まず、本発明の作業機構造を有する旋回作業車の構成について説明する。図1において、旋回作業車は、クローラ式走行装置1の上部中央に旋回体2を左右旋回可能に支持しており、該クローラ式走行装置1の前後一端部には、ブレード3を上下回動自在に配設している。旋回体2の上方にはエンジンを被覆するボンネット4が配設され、旋回体2前上方には運転操作部を覆うキャビン8が配設されている。また、旋回体2の前端部にはブームブラケット12が左右回動自在に取り付けら

れ、該ブームブラケット12にはブーム6の下端部が上下回動自在に支持されている。ブーム6は途中部で前方に屈曲して、側面視において屈曲部6dを有する略「く」字状に形成されており、該ブーム6の上端部にはアーム5が回動自在に支持され、該アーム5の先端部には作業用アタッチメントであるバケット4が回動自在に支持されている。これらのブーム6、アーム5、及びバケット4等により作業機7が構成されている。

【0011】そして、前記ブーム6はブームシリンダ11により回動動作され、アーム5はアームシリンダ10により回動動作され、バケット4はバケットシリンダ9により回動動作されている。該ブームシリンダ11、アームシリンダ10、及びバケットシリンダ9は油圧シリンダに構成され、各シリンダ9・10・11は旋回台2のボンネット4内に配設される油圧ポンプから制御バルブ、油圧ホース等を介して作動油を供給することにより伸縮駆動される。また、ブームシリンダ11はブームブラケット12のシリンダ支持部12bとブーム6の途中部前面に設けられたブームシリンダブラケット36との間に介装され、アームシリンダ10はブーム6の途中部背面に設けられるアームシリンダボトムブラケット31とアーム5基端部に設けられるバケットシリンダブラケット30との間に介装され、バケットシリンダ9は該バケットシリンダブラケット30とバケット4に連結されるバケットブラケット29との間に介装されている。

【0012】次に、作業機7の構造として、ブーム6下端の旋回体2による支持部の構成について図2乃至図6により説明する。旋回体2の前端部にはスイングピン13を介してブームブラケット12が左右回動自在に枢支されている。ブーム6の下端部は二股に分岐してそれぞれ支持部6a・6aを構成し、ブームブラケット12の上端部は各支持部6a・6aに対応して二股に分岐し、該支持部6aを支持する支持ブラケット12a・12aをそれぞれ構成しており、各支持部6aと支持ブラケット12aとを枢支ピン18により回動自在に連結することで、ブーム6がブームブラケット12により支持されている。尚、各支持ブラケット12aは、さらに二股に分岐して形成され、ブーム6の支持部6aを左右両側から挟み込むような形で支持している。また、ブーム6とブームブラケット12との間に介装されるブームシリンダ11の下端部は、ブームブラケット12のシリンダ支持部12bにより回動自在に支持されている。

【0013】旋回体2前部からはブームシリンダ用油圧ホース23、アームシリンダ用油圧ホース22、及びバケットシリンダ用油圧ホース21が前方へ延設されている。該アームシリンダ用油圧ホース22及びバケットシリンダ用油圧ホース21は、二股に分岐したブーム6の支持部6a・6a間から該ブーム6内部へ配管されて、ボンネット9内に配設された油圧ポンプから圧送される作動油をアームシリンダ10及びバケットシリンダ9へ

10

20

30

40

50

供給している。

【0014】また、ブームブラケット12における各支持ブラケット12aの下方には、それぞれガイド孔12cを開口しており、旋回体2前部からのブームシリンダ用油圧ホース21が該ガイド孔12cを前方へ貫通している。ガイド孔12cを通過したブームシリンダ用油圧ホース21は下方に延出してブームブラケット12のシリンダ支持部12bを迂回した後にブームシリンダ11に接続されている。そして、ブームブラケット12における各支持ブラケットの左右両側からは、前方へ突出するリブ12dがそれぞれ下方へ向けて形成されており、この左右両側のリブ12d・12d間に構成される谷間12eを、前記ガイド孔12cを貫通したブームシリンダ用油圧ホース21が通過するように配管している。

【0015】また、旋回体2前部から各シリンダ11・10・9までに必要な各油圧ホース21・22・23の長さは、ブーム6の回動姿勢状態により異なるため、各油圧ホース21・22・23には旋回体2前部とブーム6との間の範囲にたわみ代を設けているが、各油圧ホース21・22・23をブーム6の回動支点となる支持部6a近傍又はブームブラケット12のシリンダ支持部12b近傍を通過するように配管して、各ホース21・22・23のたわみ代を小さくするように構成している。

【0016】旋回体2の前端部とブームブラケット12と連結するスイングピン13はブームブラケット12を上下方向に貫通しており、該スイングピン13の上端部は、各支持ブラケット12a間におけるブームブラケット12の上面よりも上方に突出している。スイングピン13の突出部側面には切欠部13aが形成されており、ブームブラケット12の上面にボルト等で固設された回り止板15が該切欠部13aに係合して、スイングピン13がブームブラケット12に対して回転しないように、即ちスイングピン13とブームブラケット12とが一体的に回動するように構成している。

【0017】また、スイングピン13の上面にはホースガイド14のベース板14bがボルト等により固設されている。平面視において、該ベース板14bの外形はスイングピン13の外形よりも大きく形成されており、該スイングピン13が下方に移動した場合には、ベース板14bがブームブラケット12の上面に係止することが可能となっている。ベース板14bの上面には、例えば、棒状部材を折り曲げて略「コ」字状に形成したガイド部材である、ガイド部14aを門型に立設している。そして、旋回体2から延設される各油圧ホース21・22・23は、該ガイド部14a内を通過した後にブーム6内に配管され、又はブームブラケット12のガイド孔12cを通過している。即ち、該ホースガイド14により、各油圧ホース21・22・23をガイドして左右方向及び上下方向の配管位置を規制している。

【0018】このように、該ホースガイド14によ

て、油圧ホース21・22・23の配管位置を規制することにより、ブームブラケット12が左右に回動した場合やブーム6が上下回動した場合に、油圧ホース21・22・23が支持ブラケット12a・12aやブーム6と接触して破損することを防止できるとともに、油圧ホース21・22は常に支持部6a・6a近傍を通過することができる。

【0019】以上の如く、ホースガイド14をスイングピン13の上面に固設して、該ホースガイド14により各油圧ホース21・22・23をガイドした後にブーム6内へ配管することにより、ブームブラケット12上部の狭小なスペースにホースガイド14を設けることができ、ブーム6の背面に油圧ホース21・22・23を配管することもなくなるため、該ブームブラケット12の前方への突出量を抑えることが可能となり、旋回体2の旋回半径を小さくするとともに、前後方向の安定性を向上することができる。また、ホースガイド14のベース板14bの外形は、平面視において、スイングピン13の外形よりも大きく形成されていてブームブラケット12の上面に係止することが可能であるので、スイングピン13が下方に脱落することを防止する安全装置としても作用することができる。さらに、ホースガイド14とスイングピン13とブームブラケット12とは一体的に回動可能に構成されているので、ブームブラケット12が左右に回動した場合であっても、回動方向に合わせてホースガイド14による各油圧ホース21・22・23のガイド方向も変化することとなり、該各油圧ホース21・22・23がブームブラケット12やブーム6に接触して破損することを防止することができる。

【0020】また、ブーム6下端の支持部6aを二股に形成することにより、ブーム6内へ配管する各油圧ホース21・22をブーム6の回動支点となる支持部6a近傍に配管することができ、該各油圧ホース21・22のたわみ代を小さくしてブームブラケット12をキャビン8側へ寄せることが可能となっており、旋回体2の旋回半径を小さくして前後バランスの向上を図ることができる。さらに、各支持部6aに対応して構成されたブームブラケット12の各支持ブラケット12aの下方に、ブームシリンダ用油圧ホース23を貫通させるガイド孔12cを形成することにより、該ガイド孔12cによりブームシリンダ用油圧ホース23をガイドすることができ、ホースガイドの簡略化を図ることができ、旋回体2とブームシリンダ11との間を短距離で接続することが可能となっており、ブームシリンダ用油圧ホース23の配管の最適化を図ることができる。

【0021】また、各支持ブラケット12aの両側には下方へ向けてリブ12dが形成され、この両側のリブ12dの間の谷間12eに、前記ガイド孔12cを貫通するブームシリンダ用油圧ホース23を通過させることにより、特別なホースガイドを設けることなく該ブームシ

10

20

30

40

50

リンダ用油圧ホース23をガイドすることができ、ホースガイドの簡略化を図るとともに、ブームシリンダ用油圧ホース23の破損を防止することができる。

【0022】また、旋回体2の前部から延設される各油圧ホース21・22・23は、該旋回体2のフレーム上板2a部で分割されている。即ち、各油圧ホース21・22・23の内、旋回体2内からフレーム上板2aまでの部分と、フレーム上板2aから作業機7側延設される部分とが分割されて、フレーム上板2aの部分で隔壁コネクタ25を介して着脱可能に接続されている。このように各油圧ホース21・22・23をフレーム上板2aの部分で着脱可能に接続することにより、旋回作業車の組立時等において、作業機7を旋回体2に取り付ける前に、各油圧ホース21・22・23を別々に旋回体2内及び作業機7に配管し、該作業機7を旋回体2に取り付けた後にフレーム上板2a部で該各油圧ホース21・22・23を接続することができるので、各油圧ホース21・22・23の組立作業を容易にすることが可能となる。また、作業機7に配管した部分の各油圧ホース21・22・23をメンテナンス等により交換する際にも交換作業を容易にすることができる。

【0023】また、ブーム6の回動支点となる該ブーム6下端の支持部6aには大きな負荷がかかるため、該支持部6aは鋳造部材により形成しており、該支持部6aよりも負荷がかからない該支持部6aより上方部分のブーム本体6bは、ブーム6の重量を低減するために鋼板等の板状部材で構成されている。そして、該支持部6aとブーム本体6bとは溶接等により接続固定されており、この接続部には強度を補強するために、鋳物又は鋼板等の板状部材又は鋳物により形成された補強板19を内側から貼設している。該補強板19は、支持部6aと接している部分である下部を肉厚に形成して、ブーム本体6bと接している上部へいくに従って肉薄となるように形成している。このように、補強板19を下部から上部へ向かうにつれて肉薄となるように形成して、ブーム本体6bと接する補強板19上部の剛性が低くなるように構成している。従って、支持部6aに応力がかかった場合、板状部材により構成されたブーム本体6bは補強板19が貼設された部分であっても、しなることによって応力を逃がして緩和することができる。これにより、補強板19の上端とブーム本体6bとの境界部にブーム6への応力が集中してかかることを防止することができ、ブーム本体6bと支持部6aとの接合部を含めたブーム6の強度を確保して耐負荷性を向上することができる。また、補強板19の上部を肉薄に形成することにより、該補強板19の重量低減及びコストダウンを図ることができる。

【0024】次に、作業機7の構造として、ブーム6途中部の構成について図1、図7、図8により説明する。前述の如く、ブーム6は途中部で前方に屈曲して側面視

略「く」字状に形成されており、該ブーム6の途中部背面にアームシリンダボトムブラケット31を設けるとともに、アーム5の基端部にバケットシリンダブラケット30を設けて、該アームシリンダボトムブラケット31とバケットシリンダブラケット30との間に、アーム5を回動動作させるアームシリンダ10を介装している。該アームシリンダ10の上端部はバケットシリンダブラケット30により支持され、アームシリンダ10の下端部はアームシリンダボトムブラケット31により支持されている。

【0025】前記アームシリンダボトムブラケット31は、ブーム6の背面に左右一対設けられて屈曲部6d近傍に配置されており、左右一対のブーム6間における背面には、ブーム6内部と外部とを連通するホース取出口6cを形成している。該ホース取出口6cは、屈曲部6dよりも上方に位置して平面状に形成される上部背面6eに開口しており、該ホース取出口6cを通じて、旋回体2から延設されブーム6に内装されているアームシリンダ用油圧ホース22が外部へ取り出されて、アームシリンダ10に接続されている。

【0026】また、該ホース取出口6cの周縁部には厚板状部材にて形成されるカバー取付座32が固設されている。該カバー取付座32には、ブーム6内部へ向けて突出する取付板33が固設され、該取付板33によってアームシリンダ用油圧ホース22が支持されている。アームシリンダ用油圧ホース22は、取付板33により支持されている部分で旋回体2側とアームシリンダ10側とに分割されており、旋回体2側とアームシリンダ10側とは、この取付板33の部分で隔壁コネクタ25を用いて互いに接続されて分割接続部26を構成している。さらに、カバー取付座32には、ブーム6内部へ向けて突出する油圧ホース支持ブラケット34が固設されており、該油圧ホース支持ブラケット34によって、ブーム6内に配管されているバケットシリンダ用油圧ホース21が支持されている。

【0027】取付板33は、ブーム6の前記上部背面6eに対して一定の角度 $\theta 1$ だけ傾斜して配置され、アームシリンダ用油圧ホース22は該取付板33の面方向に対して略垂直方向に支持されている。そして、取付板33と上部背面6eとがなす前記角度 $\theta 1$ は、ブーム6の屈曲部6dよりも下方に位置する下部背面6fと取付板33とがなす角度 $\theta 2$ と略同一角度となるように構成されている。即ち、取付板33と上部背面6eとがなす前記角度 $\theta 1$ は、ブーム6の屈曲角度である上部背面6eと下部背面6fとのなす角度の略半分の大きさとなっている。

【0028】また、前記カバー取付座32には、カバー体35を外側から取り付けて、該カバー体35によりホース取出口6cを塞いでいる。該カバー体35は、カバー取付座32にボルト等で取付固定される固定部35b

と、ホース取出口6cを塞ぐカバー部35aとで構成されており、該カバー部35aはカバー取付座32の上端部から下端部側へいくに従って斜め方向にブーム6内部へ入り込んでいくように形成されている。そして、該カバー部35aは、取付板33から外部方向へ延設されているアームシリンダ用油圧ホース22の外部ホース22aに沿うように傾斜して配置されており、該外部ホース22aよりもブーム6の内側に位置している。

【0029】以上の如く、アームシリンダ10の下端部を支持する左右のボトムブラケット31間におけるブーム6の背面に、該ブーム6に内装されるアームシリンダ用油圧ホース22を外部へ取り出すためのホース取出口6cを形成することで、該ホース取出口6cは周囲を強固なボトムブラケット31により囲まれた構造となるため、ホース取出口6cが形成されるブーム6の背面の強度を確保することができ、大型の作業機にも適用することが可能となる。また、ブーム6の背面の強度を確保することができるため、ホース取出口6cを大きく開口することが可能になり、アームシリンダ用油圧ホース22等の組立性や整備性を向上することができる。さらに、

ホース取出口6c形成部分の左右両側にはボトムブラケット31が立設しているため、該ホース取出口6cがボトムブラケット31により隠れて見えなくなり、外観デザインを損なうことが防止できる。また、アームシリンダ用油圧ホース22等の油圧ホースをブーム6に内装することにより、ブーム6の立上角度を大きく取ることができ、旋回半径を小さくすることが可能となる。

【0030】また、前記ボトムブラケット31をブーム6の屈曲部6d近傍に配置するとともに、前記ホース取出口6cをブーム6背面の屈曲部よりも上方の平面部である上部背面6eに形成し、該ホース取出口6cの周縁部に、該ホース取出口6cを補強するとともに該ホース取出口6cを塞ぐカバー体35を取り付けるためのカバー取付座32を固設したことにより、ホース取出口6cの形成及びカバー体35の形成・取り付けが容易に行うことができるとともに、ブーム6背面のホース取出口6c形成部の強度をさらに向上することができる。

【0031】また、前記カバー体35を、アームシリンダ用油圧ホース22aよりも内側に位置してブーム6内部へ入り込む形状に形成し、該カバー体35を該ホース取出口6c形成部に取り付けて該ホース取出口6cを塞いだことにより、ホース取出口6cからブーム6内部へ土砂やごみ等が侵入することを防止することができる。

【0032】また、ブーム6の屈曲部6d近傍に、ブーム6に内装される油圧ホース22・22aを分割接続する分割接続部26を構成し、該分割接続部26を支持する取付板33を設けて、該取付板33を、取付板33と屈曲部6dよりも上方のブーム背面6eとがなす角度 $\theta 1$ と、取付板33と屈曲部6dよりも下方のブーム背面6fとがなす角度 $\theta 2$ とが、略同一角度となるように配

置したことにより、ブーム6の下部から屈曲部6dを通過して該屈曲部6dよりも上方のホース取出口6cから外部へ取り出されるとともに、屈曲部6d近傍で取付板33に支持されるアームシリンダ用油圧ホース22・22aが、該屈曲部6d近傍で急激に屈曲したり不自然な形状に屈曲したりすることを防止することができ、該アームシリンダ用油圧ホース22・22aを滑らかに無理なく配管することが可能となる。

【0033】次に、作業機7の構造として、ブーム6の先端部の構成について図1、図9、図10により説明する。ブーム6の先端部にはアングリブ50が固設されるとともに、左右一対のアーム支点ブラケット51が固設されている。アングリブ50は板状部材を屈曲して形成され、ブーム6における上部前面6gの先端部と上部背面6eの先端部とを連結するように取り付けられている。該アングリブ50の上部背面6eへの取付側は、該上部背面6eの内側面に沿ってブーム6の基端部方向へ延設されて延設部50aを形成している。また、上部前面6gと上部背面6eとの間を連結している部分は、側面視において中央へいくに従ってブーム6先端よりも先方へ突出する凸形状に形成され、略中央から背面側の部分は上方傾斜面50cとして形成されている。

【0034】アングリブ50の延設部50aには、ブーム6内部と外部とを連通する、例えば略円形状の開口孔50bが形成され、該開口孔50bからブーム6内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース21のメンテナンス等を行うことができるようにしている。また、ブーム6の上部背面6e先端部における、アングリブ50に開口孔50bを形成した部分は切り欠いて切欠部6hを形成している。そして、開口孔50bには、外側からカバー体55を着脱可能に取り付けて、メンテナンス等を行わない作業機7の使用時には開口孔50bを閉じ、ブーム6内に土砂やごみ等が侵入しないようにしている。

【0035】このように、ブーム6の先端部においては、厚板状部材により構成されるアングリブ50の延設部50aを延設しているため、上部背面6eに切欠部6hを形成するとともに開口孔50bを形成してもブーム6の強度を確保することができる。これにより、開口孔50b周囲に補強パッチ等の補強部材を付設する必要がなくなって構成部材の点数を削減することができる。また、ブーム6の強度を確保することができるため、開口孔50bを大きく形成することが可能となっており、バケットシリンダ用油圧ホース21の配管作業等の組立作業性やメンテナンス性を向上することができる。

【0036】一方、アーム支点ブラケット51は、薄板状部材により形成されたブラケット52と補強板53とで構成されており、該ブラケット52がブーム6の先端部に固設されて、ブーム6の先端から先方へ延出している。該ブラケット52のブーム6先端から延出する部分

の内側に補強板53が貼設されている。また、アーム支点ブラケット51のブーム6の先端部との接合部は、ブラケット52のみがブーム6と接合されている。さらに、アーム支点ブラケット51の前端部にはアーム5が支持され、アーム支点54を中心に回動自在に構成されている。

【0037】このように、アーム支点ブラケット51とブーム6との接合部においては、薄板状のブラケット52のみがブーム6と接合されているので、該ブラケット52がしなること等によって該接合部に応力が集中することを防止することができる。これにより、ブラケット52又は補強板53に対してフライス等による加工を施す必要がなくなつて、アーム支点ブラケット51の加工工数を低減することができる。

【0038】ブーム6内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース21は、アングルリブ50の上方傾斜面50cに形成された取出孔50dを通じて外部へ取り出されてバケットシリンダ9に接続されており、該バケットシリンダ用油圧ホース21は、上方傾斜面50cによって該上方傾斜面50cの面方向に対する略垂直方向に支持されている。そして、該バケットシリンダ用油圧ホース21は、ブーム6内に装される旋回体2側と外部に取り出されたバケットシリンダ9側とに上方傾斜面50cの部分で分割されており、この旋回体2側とバケットシリンダ9側とは、上方傾斜面50cの部分で隔壁コネクタ25を用いて互いに接続されている。また、バケットシリンダ用油圧ホース21の外部に取り出された部分は外部ホース21aとして構成されている。

【0039】このように、バケットシリンダ用油圧ホース21・21aをアングルリブ50の上方傾斜面50cにより支持した場合、バケットシリンダ用油圧ホース21・21aはブーム6の先端部において、ブーム6の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されることとなる。また、バケットシリンダ用油圧ホース21の外部ホース21aは、アーム5の回動動作に追従させるために、上方傾斜面50cからバケットシリンダ9までの接続長さが最も大きくなるアーム5を最下方に回動させた場合に必要となる長さに合わせて配管しているため、アームシリンダ10縮小させてアームを上方回動させた際には外部ホース21aは撓むこととなる。

【0040】そして、外部ホース21aは、バケットシリンダ用油圧ホース21をブーム6の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されているので、該外部ホース21aが撓んだ場合、該外部ホース21aの屈曲度合いはブーム6背面に配管した場合よりも小さくなる。これにより、外部ホース21aの撓み量を少なくして、該外部ホース21aが撓む際に必要なスペースを小さくすることができ、外部ホース21aが撓んだ場合でも左右一対のバケットシリンダブラケット30間に外部ホース21aを内装することが可能となる。

【0041】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、請求項1の如く、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧ホースをブーム内部へ配管したので、ブームブラケット上部の狭小なスペースにガイド部材を設けることができ、ブームの背面に油圧ホースを配管することもなくなるため、該ブームブラケットの前方への突出量を抑えることが可能となり、旋回体の旋回半径を小さくするとともに、前後方向の安定性を向上することができる。また、前記ガイド部材は、ブームブラケットの上面に係止することで、スイングピンが下方に脱落することを防止する安全装置としても作用することができる。さらに、ガイド部材とブームブラケットとは一体的に左右回動可能に構成されているので、ブームブラケットが左右に回動した場合であっても、回動方向に合わせてガイド部材による油圧ホースのガイド方向も変化することとなり、油圧ホースがブームブラケットやブームに接触して破損することを防止することができる。

【0042】更に、請求項2の如く、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させたので、二股に分岐した間の部分から油圧ホースをブーム内へ配管することができ、該油圧ホースをブームの回動支点となる支持部近傍に配管することができ、油圧ホースのたわみ代を小さくしてブームブラケットをキャビン側へ寄せることが可能となって、旋回体の旋回半径を小さくして機体の前後バランスの向上を図ることができる。また、ブームブラケットに形成したガイド孔により油圧ホースをガイドすることができてホースガイドの簡略化を図ることができ、旋回体とブームシリンダとの間を短距離で接続することが可能となって、油圧ホースの配管の最適化を図ることができる。

【0043】更に、請求項3の如く、前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させたので、特別なホースガイド部材を設けることなく油圧ホースをガイドすることができて、ホースガイド部材の簡略化を図るとともに、油圧ホースの破損を防止することができる。

【0044】更に、請求項4の如く、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板を貼設し、該補強板を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成したので、該補強板の上端とブーム本体との境界部にブームへの応力が集中してかかることを防止することができ、ブーム本体と支持部との接合部を含めたブームの強度を確保して耐負荷性を向上することができる。また、補強板の上部を肉薄に形成することで、該補強板の重量低減及びコストダウンを図ることができる。

【0045】更に、請求項5の如く、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部に着脱可能に接続したので、旋回作業車の組立時等において、作業機を旋回体に取り付ける前に、油圧ホースを別々に旋回体内及び作業機に配管し、該作業機を旋回体に取り付けた後にフレーム上板部で該油圧ホースを接続することができるので、油圧ホースの組立作業を容易にすることが可能となる。また、作業機に配管した部分の油圧ホースをメンテナンス等により交換する際にも交換作業を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図である。

【図2】ブームの旋回体による支持部を示す側面図である。

【図3】同じく平面図である。

【図4】ブームブラケットを示す側面図である。

【図5】ブームブラケット及びブームの支持部を示す正*

* 面図である。

【図6】ホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図である。

【図7】ブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図である。

【図8】同じく平面図である。

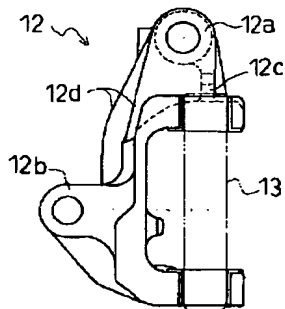
【図9】ブームとアームとの接続部を示す側面図である。

【図10】同じく平面図である。

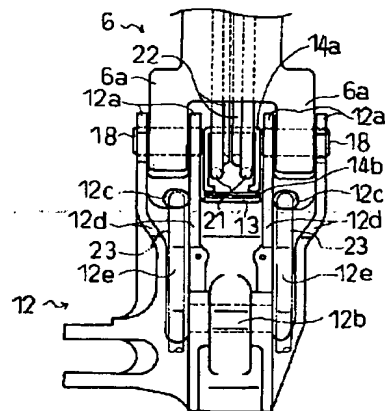
【符号の説明】

- 2 旋回体
- 2a フレーム上板
- 5 アーム
- 6 ブーム
- 6a 支持部
- 6b ブーム本体
- 7 作業機
- 11 ブームシリンダ
- 12 ブームブラケット
- 12a 支持ブラケット
- 12b シリンダ支持部
- 12c ガイド孔
- 12d リブ
- 12e 谷間
- 13 スイングピン
- 14 ホースガイド
- 19 補強板
- 21 バケットシリンダ用油圧ホース
- 22 アームシリンダ用油圧ホース
- 23 ブームシリンダ用油圧ホース
- 25 隔壁コネクタ

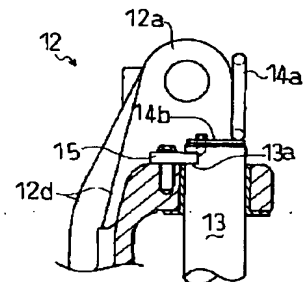
【図4】



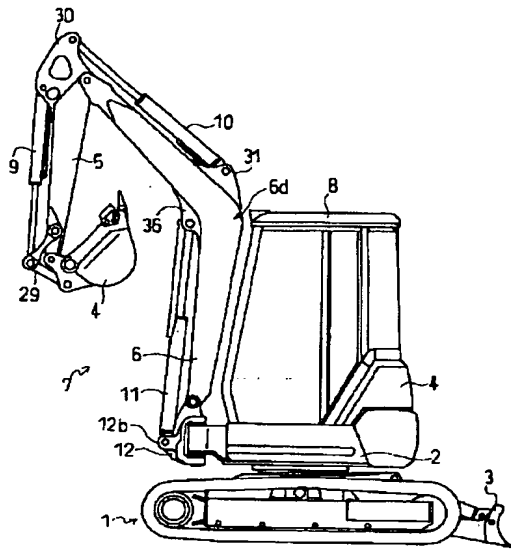
【図5】



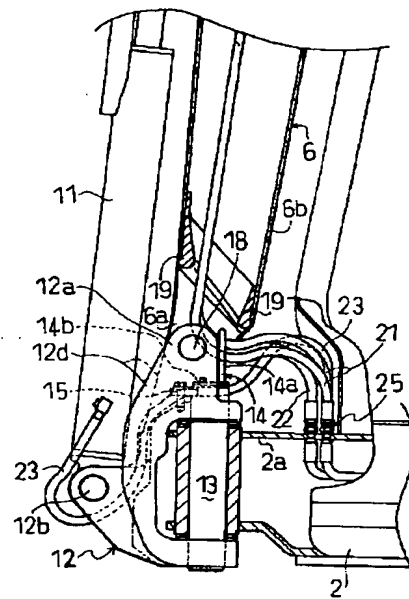
【図6】



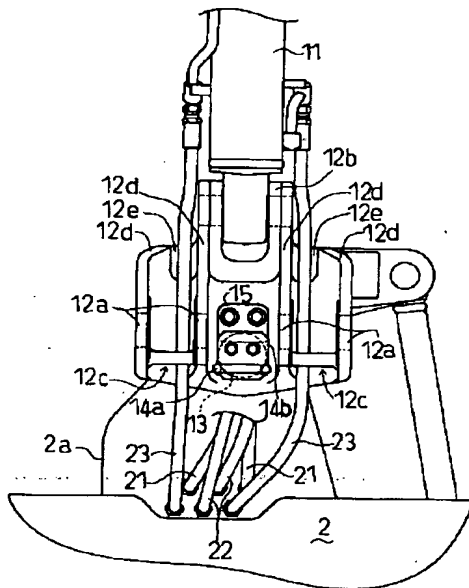
【図1】



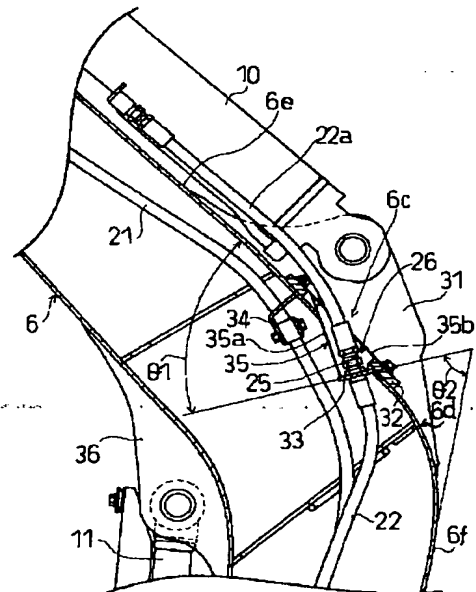
【図2】



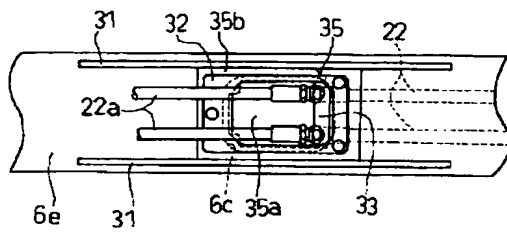
【図3】



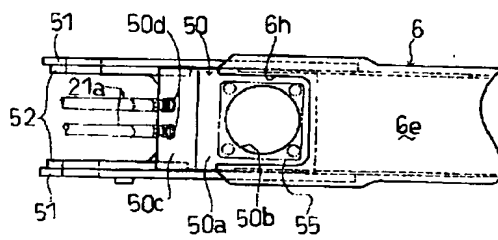
【図7】



【図8】



【図10】



【図9】

